



**ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΘΕΜΑΤΩΝ**  
**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>:**

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ( $\Sigma$ ) ή λάθος ( $\Lambda$ ):

i) Αν η εξίσωση  $ax + \beta = 0$  είναι αδύνατη, τότε η εξίσωση

$\beta x + \alpha = 0$  είναι αδύνατη.

$\Sigma$        $\Lambda$

ii) Αν  $\alpha < \beta < 0$  τότε ισχύει  $-\frac{1}{\alpha} < -\frac{1}{\beta}$

$\Sigma$        $\Lambda$

iii) Ισχύει  $\frac{1}{\sqrt{2019}-\sqrt{2018}} = \sqrt{2019} + \sqrt{2018}$

$\Sigma$        $\Lambda$

iv) Δεν υπάρχουν πραγματικοί αριθμοί  $\alpha, \beta$  ώστε  $\alpha^2 + \beta^2 \leq 0$

$\Sigma$        $\Lambda$

v) Αν δύο ισοσκελή τρίγωνα έχουν μια γωνία  $50^\circ$  τότε είναι όμοια.

$\Sigma$        $\Lambda$

## **ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>:**

Δίνεται η εξίσωση:

$$(a^2 - \beta)x^2 - (3a + \beta^2 + 1)x + a - \beta + 4 = 0$$

Αν η εξίσωση έχει ρίζα τον αριθμό -1,

- i) να υπολογίσετε τους αριθμούς  $\alpha$  και  $\beta$ .
  - ii) Να βρείτε την άλλη ρίζα της εξίσωσης.
  - iii) Να λύσετε την εξίσωση:  $3x^2 + 4x + 1 = 3x^4 + 4x^3 + x^2$

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>:**

$$\Delta \text{ίνεται η παράσταση} \quad A = \frac{(2x-3y)^2 - (x-2y)^2}{x^2 + 2xy - 3y^2}$$

- i) να βρείτε την σχέση μεταξύ  $x$ ,  $y$  ώστε να ορίζεται η παράσταση  $A$ .
  - ii) να απλοποιήσετε την παράσταση  $A$ .
  - iii) μπορεί η παράσταση  $A$  να πάρει την τιμή  $-\frac{1}{2}$ ;

ΘΕΜΑ 4°

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο  $AB\Gamma$  με  $\hat{A} = 90^\circ$  και  $AB=4$ . Στην πλευρά  $A\Gamma$  παίρνουμε σημείο  $E$  τέτοιο ώστε  $\Gamma E=2AE$ . Από το σημείο  $E$  φέρνουμε  $ED//AB$ . Αν  $BD=3$ ,

- i) να υπολογίσετε το μήκος του τμήματος  $\Delta\Gamma$ .
  - ii) Από το Ε φέρνουμε τμήμα EZ κάθετο στην BΓ. Να υπολογίσετε το μήκος του τμήματος  $\Delta Z$ .

